

①日本国特許庁

①特許出願公開

## 公開特許公報

昭53—66164

⑤Int. Cl. <sup>2</sup>	識別記号	⑥日本分類	庁内整理番号	④公開	昭和53年(1978)6月13日
H 01 L 21/205		99(5) B 15	7739—57		
B 01 J 17/22		99(5) A 02	6370—57	発明の数	1
C 23 C 11/00		13(7) D 53	7158—4A	審査請求	未請求
		13(7) D 63	7128—42		

(全 2 頁)

④半導体ウエーハ処理用サセプタ

②発明者 小川満

小平市上水本町1450番地 株式  
会社日立製作所武蔵工場内

①特 願 昭51—141267

②出 願 昭51(1976)11月26日

①出 願 人 株式会社日立製作所

③発明者 加瀬雄史

東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号

小平市上水本町1450番地 株式  
会社日立製作所武蔵工場内

④代理人 弁理士 薄田利幸

### 明 細 書

発明の名称 半導体ウエーハ処理用サセプタ

特許請求の範囲

カーボン製サセプタ本体の表面にシリコン・カーバイド層、該層上にシリコンナイトライド層、多結晶シリコン層およびシリコンオキサイド層のうちの少なくともシリコンナイトライド層を含む2層を被覆形成した半導体ウエーハ処理用サセプタ。

発明の詳細な説明

本発明は、例えば半導体エピタキシャル成長処理に使用するに好適なサセプタに関するものである。

従来、例えばシリコンなどの半導体基板又はウエーハ上にシリコン単結晶を気相からエピタキシャル成長するにあつては、反応炉内にサセプタと称するカーボン製の加熱用治具配置し、このサセプター上に半導体ウエーハを載せて処理を行なうことが多い。サセプタは高周波誘導加熱により高温に維持され、その表面上に設置されたシリコ

ンウエーハを加熱するものであり、サセプタからシリコン・ウエーハ又はエピタキシャル成長層中へ汚染物質が侵入しないようにすることが強く望まれている。

この種の汚染を防止するため従来は、カーボン製サセプタ本体の表面にシリコン・カーバイド層を被覆し、さらにそのシリコン・カーバイド層をおおつて多結晶シリコン層を形成することが試みられている。しかるにこれらの被覆形成だけでは所期の効果を十分あげるまでには至らず、エピタキシャル成長層における結晶欠陥(主としてシャロー・ピット、熱酸化後の積層欠陥)の発生、抵抗率やキャリヤライフタイムの低下等をさけるのが困難であつた。

本発明の目的は、汚染物質の脱出を効果的に防止しうるようにサセプタに多重表面被覆を形成するための改良された方法を提供することにある。

本発明の1つの特徴は、サセプタ本体表面をおおるシリコン・カーバイド層上に多結晶シリコン、シリコン・オキサイド、シリコン・ナイトライド

のうちの少なくともシリコンナイトライドを含む2層を形成する点にある。このような表面被覆は、サセプタからの汚染物質の離脱を十分抑制するのに役立つ。本発明においては、シリコンナイトライド層によりサセプタからの汚染物質の離脱が防止されているものと思われるが、シリコンナイトライド層は厚い膜厚に形成することが困難なためピンホールが発生しやすく、このピンホールからの汚染を防ぐためにシリコンオキサイドあるいは多結晶シリコン層を形成している。この発明を適用したサセプタをエビタキシャル成長工程で使用すると、エビタキシャル成長層における結晶欠陥を低減し、抵抗率やキャリヤライフタイムの低下をおさえることが可能になり、エビタキシャル工程における歩留り向上に有益である。また、上記のような表面被覆をそなえたサセプタは劣化しにくいという付随的效果も有する。

次に、添付図面に示す実施例について本発明を説明する。図において、10はカーボン製のサセプタ本体であり、その表面はシリコン・カーバイ

ド(SiC)層12によりおおわれている。このSiC層12の上に公知のCVD法により約20 $\mu$ mの厚さに多結晶シリコン層14を被着した後、この層14をシリコンの融点近傍の温度まで加熱することにより著しくち密化させる。次いで、ち密化された多結晶Si層14上に再びCVD法によりSiO<sub>2</sub>の如きシリコン・オキサイド層16を被着し、これに対してもち密化処理をほどこす。さらに、ち密化されたシリコン・オキサイド層16上にCVD法によりシリコン・ナイトライド(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)層18を被着し、これにもち密化処理をほどこす。

このようにSiC層12上に、ち密化された3重の被覆層14、16、18を有するサセプタ10はその上面にシリコンウエーハ20を載置してエビタキシャル成長工程などで使用されるのに好適なものであつて、サセプタ本体10からシリコンウエーハ20、又はそのウエーハ上のエビタキシャル成長層への汚染物質の侵入を最小限におさえることができる優れた作用効果を有する。ま

た、上記のような本発明による被覆をそなえたサセプタ10は、従来のものより劣化しにくい特長を有する。

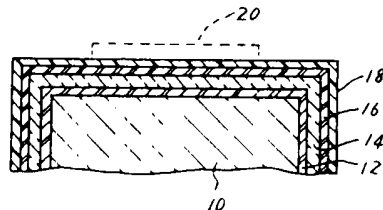
なお本発明は上記実施例に限定されことなく、例えばシリコン・カーバイド層上にシリコンオキサイド、シリコンナイトライドの2層膜を形成したもの、あるいはシリコンカーバイド層上に多結晶シリコン、シリコンナイトライド、多結晶シリコンの3層膜を形成したサセプタでも同様の効果が得られる。

#### 図面の簡単な説明

図面は、本発明の一実施例によるサセプタを示す要部断面図である。

#### 符号の説明

- 10     カーボン製サセプタ本体
- 12     シリコン・カーバイド層
- 14     多結晶シリコン層
- 16     シリコン・オキサイド層
- 18     シリコン・ナイトライド層
- 20     シリコン・ウエーハ



DERWENT-ACC-NO: 1978-52457A  
DERWENT-WEEK: 197829  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Susceptor for treating a semiconductor wafer -  
comprises carbon body  
coated with silicon carbide on which is coating contg.  
silicon nitride

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI LTD[HITA]

PRIORITY-DATA: 1976JP-0141267 (November 26, 1976)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 53066164 A	June 13, 1978	N/A
000	N/A	

INT-CL (IPC): B01J017/22; C23C011/00 ; H01L021/20

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 53066164A

BASIC-ABSTRACT: The susceptor comprises a carbon susceptor  
body, a silicon  
carbide layer formed on the carbon susceptor body, and  
coatings contg. at least  
silicon nitride film, selected from the group of silicon  
nitride film,  
polycrystalline silicon film and silicon oxide film, the  
coatings being formed  
on the silicon carbide layer.

The susceptor is used as a heating medium for a semiconductor  
wafer placed on  
the susceptor in which the susceptor is heated by high  
frequency induction  
heating. The semiconductor wafer is subjected to an  
epitaxial growth  
treatment. The silicon nitride layer prevents auto-doping of  
the impurity from  
the carbon susceptor into the semiconductor wafer.

TITLE-TERMS:

SUSCEPTIBILITY TREAT SEMICONDUCTOR WAFER COMPRISE CARBON BODY  
COATING SILICON

CARBIDE COATING CONTAIN SILICON NITRIDE

DERWENT-CLASS: L03 U11 U12

CPI-CODES: L03-D03;